

201021062A

平成22年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な
救急蘇生法の普及啓発に関する研究
(課題番号 H21-心筋-一般-001)

平成22年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 丸川 征四郎
医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐

平成23(2011)年3月

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業

平成 22 年度 総括・分担研究報告書

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な
救急蘇生法の普及啓発に関する研究
(H21-心筋-一般-001)

研究代表者 丸川征四郎

医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐

平成 23 (2011) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告書

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究

II. 分担研究報告

1. 心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究
2. 救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発
 - 研究課題A 小・中学生への蘇生教育への医学生の関わり方と方向性の検討
 - 研究課題B 日本版（JRC）救急蘇生ガイドライン2010に基づく救急隊現場活動基準に関わる検討
3. AEDの設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究
4. AEDを含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究
 - 研究課題A 簡易トレーニング人形を用いた胸骨圧迫のみの簡易蘇生法講習会の教育効果に関する無作為化介入試験
 - 研究課題B 胸骨圧迫のみの簡易型心肺蘇生法を用いたマストレーニングプログラムの地域展開とその効果検証
5. AED内部情報の活用を促進する方策に関わる研究
6. 成人および小児における効果的なAED家庭内設置に関わる研究
7. 小児心停止救命率向上のためのAEDを含めた包括的研究
8. ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上についての研究
9. 欧米との比較検証に基づく救急蘇生実施率向上のための研究
 - 研究課題A 諸外国における病院外心停止に対するバイスタンダーCPRの現状
 - 研究課題B 緊急医療要請における医師の対応に関する検討
10. 科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究
11. 心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究
 - 研究課題A AEDの普及状況に関わる研究
 - 研究課題B 消防機関においてAEDの不具合が疑われた事に関する研究
 - 研究課題C 新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する研究

I. 総括研究報告書

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業
循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究
(H21-心筋-一般-001)
(研究代表者 丸川征四郎)

平成 22 年度研究報告

総括研究報告

研究代表者 丸川征四郎

医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐

平成 23(2011)年 3 月

目 次

1. 研究者名簿	
2. 総括研究報告書	
研究要旨	3
A. 研究目的	4
B. 研究方法	6
C. 研究結果	7
D. 考察	8
E. 結論	10
F. 健康危険情報	11
G. 研究発表	11
H. 知的財産権の出願、登録情報	11

研究者名簿

研究代表者	丸川 征四郎	医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐
研究分担者	長谷 敦子	長崎大学病院 救命救急センター 准教授
	横田 裕行	日本医科大学救急医学 教授
	石見 拓	京都大学保健管理センター 助教
	小菅 宇之	横浜市立大学附属市民総合医療センター 高度救命救急センター 准教授
	高山 守正	財)日本心臓血圧研究振興会 附属榊原記念病院 副院長
	清水 直樹	国立成育医療センター研究所 成育政策科学研究部 研究員 東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部 医長
	坂本 照夫	久留米大学高度救命救急センター 教授
	畑中 哲生	救急救命九州研修所 教授
	坂本 哲也	帝京大学医学部附属病院救命救急センター 教授
	近藤 久禎	国立病院機構災害医療センター臨床研究部 教育研修室長

平成 22 年度

厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の
普及啓発に関する研究 (H21- 心筋一般 -001)
総括研究報告書

研究代表者 丸川 征四郎 医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐

研究要旨：研究目的：本研究は、心肺停止など循環器を中心とする重篤な疾患の救命率向上を目標に、効果的な救急蘇生法の普及啓発の方策を検討し政策提言することを目標とした。平成 18 年に設置された、「自動体外式除細動器 (AED) を用いた心疾患の救命率向上のための体制の構築に関する研究 (H18-心筋-001)」(以下、先行研究)の未完成部分、さらに発展させたい研究成果をベースに、この研究過程で見出された新たな課題を加えて研究班を構成した。

研究方法：研究は4つの領域に分けた。即ち市民が行う肺蘇生法の普及啓発に関わる課題、AEDを含む救急蘇生における医療体制に関わる課題、小児心停止救命率の向上に関わる課題、救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題である。これらの研究を遂行するために次の研究分担班を設置した。1)心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究、2)救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発、3)AEDの設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究、4)AEDを含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究、5)AED内部情報の活用を促進する方策に関わる研究、6)成人および小児における効果的なAED家庭内設置に関わる研究、7)小児心停止救命率向上のためのAEDを含めた包括的研究、8)ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上についての研究、9)欧米との比較検証に基づく救急蘇生実施率向上のための研究、10)科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究、11)心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究。

研究結果および考察：胸骨圧迫だけの心肺蘇生法が市民への蘇生教育に及ぼす効果についての研究ではアメリカのAHA蘇生科学シンポジウムで、バイスタンダーCPRの現状調査研究ではヨーロッパ蘇生科学学会で、それぞれ優秀発賞を受賞するなど国際的な成果を上げた。救急隊が使用するAEDの不具合事例集積では心電図解析以外の不具合事案解析を進めた。欧米との比較検証に関連した研究では公共の場での緊急医療要請(いわゆるドクターコール)における医師の法的免責を確立するために「善きサマリア人の法」の必要性を結論した。病院前救護での自動心マッサージ器の有用性について大規模試験が間もなく開始できる。我が国のAED設置台数調査では平成22年末で総計が32万台に達した。来年度は最終年度であり、救急現場に還元できる研究成果が期待できる。

結論：院外での心肺停止傷病者の救命率向上を目標に先行研究班の成果を発展させると共に新たな課題を加えて研究組織を構築した。本年度(2年目)は研究分担者が我が国の救急蘇生ガイドライン2010の作成、および東日本大震災の救護に深く関わる立場にあったことから、研究班によっては十分な掘り下げ、あるいはデータ整理等に遅れが生じる結果となった。最終年度は実行可能な政策提言をまとめるとともに、継続すべき研究課題についても検討する。

A. 研究目的

「非医療従事者による自動体外式除細動器（AED）の使用のあり方検討会報告書」（平成16年7月1日付、厚生労働省）によって市民のAED使用が認可された。これを受けて平成18年、「自動体外式除細動器（AED）を用いた心疾患の救命率向上のための体制の構築に関する研究（H18-心筋-001）」を課題とする厚労省科学研究班（以下、先行研究班と称す）が設置された。最終的な目標を院外心肺停止傷病者の救命率向上として市民が、AEDを効果的に使用できるように心肺蘇生法とAED使用の教育と訓練の方策、緊急時に直ちに使用できるAED配置と管理の方策、地域救急医療体制との連携のあり方、さらに市民救助者の心のケア相談システム等について、科学的、多面的に検討し、実効性のある体制構築のための具体的方策を提言して、医療政策を支援することを目的とした。

先行研究班は、数々の研究成果と幾つかの政策提言を行い平成20年に研究を終了したが、救命率向上を図るためには、さらに発展させるべき課題、研究の過程で新たに掘り起された課題、あるいは新たに出現した課題など、継続して研究を進めるべきとの認識から、当研究班が新たに設置された。

当研究班は、AEDに限局せずより広い領域で効果的な救急蘇生法の普及啓発の方策を検討することが狙いであり、主な研究領域として、市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題、AEDを含む救急蘇生に関わる医療体制に関わる課題、小児心停止救命率向上に関わる課題、および救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題を取り上げた。本年度は緊急蘇生ガイドライン2010が発表されたことから、救急隊現場活動基準に関わる検討が新たな研究課題として加わった。

市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

従来、心肺蘇生法は「口対口人工呼吸と胸骨圧迫」をセットで教育し普及してきた。しかし、最近、この手技を単純化して胸骨圧迫のみでも心肺蘇生率には有意差が無いとする研究データが蓄積されてきた。胸骨圧迫のみであれば経験の浅い市民でも質の高い心肺蘇生を実施できるとされている。AEDを含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究（石見課題A、B）では、市民を対象に胸骨圧迫のみの心肺蘇生による講習・教育プログラムを作成し、地域限定的に講習を行い、院外心停止患者の転帰改善につながるか否かを評価し、この単純化した教育プログラムをさらに改善する。

救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発（長谷）では、先行研究成果を継承発展させ、全国の小中高등학교、世界の児童・生徒が利用できる教育プログラムの開発を試みる。特に、医系大学生による生徒への講習プログラムを試行し、その可能性を探る。心肺蘇生法は心肺停止であることを確認出来て初めて開始するのであるが、市民にとっては心肺停止であることの確認は予想以上に難しい。

科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究（坂本（哲））では、現行の心肺蘇生ガイドラインでは曖昧なままとなっている「蘇生の開始基準と中止基準」について、文献の再調査や、市民および医療従事者に対する実態調査などを行い、蘇生現場でも使用可能なガイドラインを策定するための具体的な指標を検討する。

市民が目の前で倒れた他人に心肺蘇生を行わない理由については、精神的あるいは技術的な障壁があげられてきたが、我が国に特異的な理由があるか否かは不明である。諸外国における病院外心停止に対するバイスタンダーCPRの現状（畑中課題A）では、市民の心肺

蘇生実施率を向上させるため国際的な見地でこの問題を解析し具体的な解決策を検討する。心肺蘇生が必要な場面に遭遇するのは医療に無関係の市民だけではなく、非番の医師、看護師、救急隊員も同様であり、この場合市民と見なされる。しかし、医師の場合、他の職種とは違って「市民」とは見做されず、国家資格を持つ職業人として社会的な責任を負わされる可能性が高い。この場合、法的な責任が課せられるか否かが、医師の積極的な参加に影響する。緊急医療要請における医師の対応に関する検討（畑中課題 B）では、国際的な視野に立ってこの問題に法的な解釈と救急処置を行う現場環境の在り方について検討する。

救急処置に関わった市民（救急救命士など医療従事者も）が、人の生死に関わった精神的なストレスから「こころの傷」を背負うことが少なくない。先行研究班は随時、専門的なコンサルトが受けられる相談システムのモデルを提案した。心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究（丸川）では、これを常設システムとして具体的に運用して、実際に市民のこころのケアを実践しつつ、システムを改良して、全国にこの組織を構築することを目標とする。

AED を含む救急蘇生における医療体制に関する課題

我が国の AED 設置台数は、平成 22 年 12 月末で約 32 万台であることが明らかになった（近藤課題 A）。しかし、心肺停止の大多数は家庭内で派生していることから、小児を含め心停止リスクが高い患者の家庭に AED の設置を促進する方策、救命率向上に結びつく設置基準を検討する（高山）。一方、市民が病院前救護で使用した AED 内部に記録された傷病者の心電図記録については、AED 使用の心電図解析から妥当性、AED 作動の検証などに活用する方法と情報収集システムと全国データの一括管理の具体的な体制を提言する（小菅）。AED 内部情報は

ほとんど活用されていない原因として、市民が使用した AED の事後検証が地域 MC 協議会の事後検証委員会で十分に取り上げられていないことが挙げられる。AED 設置情報と地域 MC 協議会の事後検証情報を統合して医学的検証に貢献できる汎用性の高い情報管理システムの有用性を検討する（横田）。ここ数年来、心肺蘇生を受けた傷病者はドクターヘリで長距離搬送される機会が増えた。しかし、ヘリ内部は狭く騒音と振動が激しく、心肺蘇生や AED 使用が容易でない。ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上は、ドクターヘリが広がり始めたことを受けた新たな課題である。急性冠症候群をモデルに、救命率改善を達成するドクターヘリ活用策、ならびに有効かつ安全な機内での AED を含む病院前救急診療のあり方を検討する（坂本（照））。

小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児心停止救命率向上のため、乳児適応 AED の開発、予防体制・教育体制の整備などと共に、小児救命医療体制について基礎的研究を推進する必要がある。この目的を達成するために、研究課題として小児「院内」「院外」心肺停止症例登録基盤の確立に関する研究、小児に対する胸骨圧迫の強さと心肺蘇生の品質モニタリングに関する研究、および Heart rate variability (HRV) を用いた小児心肺停止予測に関する研究を設定した（清水）。

救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関する課題

近年、救急蘇生に関わる幾つかの新しい器具（デバイス）が開発、輸入されている。これらデバイスは、医師が臨床治療で用いることを前提に輸入販売が認可されているのである。しかし、認可されると病院前救護と言う院内臨床とは環境が異なった場所へ持ち込まれ、先進的な救急隊が導入し使用している。これらのデバイスが公平かつ科学的に評価され、安全性有効性が確認されて後に救急現場に導入され

るシステムを検討する。既に定着しているAEDと、最近になって導入が進み始めた機械的心臓マッサージ器について、その機能的妥当性、の評価と導入手順について検討する（近藤課題B, C）。

B. 研究方法

市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題
胸骨圧迫と AED 使用に単純・短時間化した心肺蘇生法を受講した市民を、講習会受講 6 ヶ月後に再教育を行う群と行わない群に無作為に割り付け、講習会 1 年後にどちらが正確な胸骨圧迫の手技を実施できるかを検証する。また、45 分間で胸骨圧迫のみに単純・短時間化した心肺蘇生法を大阪府豊中市（人口 38 万人）で毎年あたり人口の 5%にあたる 19,000 人を目標にマストレーニングプログラムを導入し、地域住民の救命意識の変化、心肺蘇生実施割合の変化等を評価する（石見課題 A、B）。小中学生への救急蘇生法の普及啓発を進めるために、心肺蘇生法を教えるトレーニングをした医系学生を、実際に小学生の蘇生授業の講師を務めさせ、その可能性と問題点を探った（長谷）。市民による心肺蘇生の開始基準と、医療従事者による心肺蘇生の開始基準についてそれぞれ検討するために、CoSTR2010 およびその根拠となった文献を再調査した上で、米国心臓協会（American Heart Association、以下 AHA）のガイドライン 2010、欧州蘇生協議会（European Resuscitation Council、以下 ERC）のガイドライン 2010、およびわが国の日本蘇生協議会（Japan Resuscitation Council、以下 JRC）と日本救急医療財団による JRC(日本版)ガイドライン 2010 における蘇生開始の具体的手順を調査した（坂本（哲））。居合わせた市民による心肺蘇生施行率を諸外国とわが国とで比較するにあたり、院外心停止の疫学調査が必要と考え、総務省消防庁の所有する消防機関により医療機関に搬送された院外心停止傷病者のデ

ータ（全国ウツタインデータ）を用い、年代別、卒倒からの時間経過による心電図の変化、電気ショック適応波形の存在率、居合わせた市民による心肺蘇生の方法の違いによる機能的転帰を評価した。また、公共の場における医師に対する救急要請については有識者による法的免責について具体的な提案を検討した（畑中課題 A、B）。心肺蘇生等の救助者に対して、日本グリーンケア研究所を窓口の小規模の「こころのケア」システムを稼働し、その効果を評価した（丸川）。

AED を含む救急蘇生の医療体制に関わる課題

AED の普及台数調査を、電子情報技術産業協会（JEITA）AED ワーキンググループに、所属各社の AED 出荷台数に関わる都道府県別データの提供を依頼し分析した（近藤課題 A）。

昨年度までに作成した AED 家庭内設置基準にもとづき、平成 22 年 3 月 30 日までに応募者から 37 名の家庭に AED は設置された。その後の心停止発生など経過観察と 1 年後の再教育効果を検証した（高山）。AED 内部情報の活用するシステム構築のために、試験的な稼働を 21 施設に増やして事例収集を行った（小菅）。AED の設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究では、AED 登録情報が実際の臨床にどのように寄与しているのかを探るべく、神戸市消防局の PAD 事案を調査し検討を行った。（横田）。急性冠症候群症例をドクターヘリ搬送には確実に安全な心肺蘇生術と除細動を施行する際の指針の作成が必要であることから、全国救急医療機関 25 施設を対象に急性冠症候群における心肺蘇生の件数、除細動施行件数などの心肺蘇生法についての実態調査を行った（坂本（照））。

小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児心停止救命率向上のため、協力 4 施設から小児心肺蘇生レジストリへの症例収集と登録されたデータ解析、447 例の CT 画像で胸骨圧迫の深さに関わる胸郭計測、パルスオキシメー

タの拍動データから心拍変動解析を行った(清水)。

救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題

心肺蘇生に関わるデバイスの評価等の研究では、全国消防局を対象に AED の不具合事例調査を行いその原因等について解析を進めた。また、機械的心臓マッサージ器の病院前救護における有用性を検証するための研究計画を立案した(近藤課題 C, D)。

C. 研究結果

市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

簡易トレーニング人形を用いた胸骨圧迫のみの 45 分講習の教育効果の検討では、平成 23 年 3 月末現在、135 名を登録し、割り付けが行われ、57 名に対して介入(再教育)を行った。そのうち、24 名は、講習会 1 年後の評価を終了した。大阪府豊中市(人口 38 万人)の市民を対象とした胸骨圧迫のみの簡易型心肺蘇生法を用いたマストレーニングプログラムでは、2010 年 4 月～2011 年 3 月までの期間に延べ受講者人数 13350 名(豊中市人口の 3.5%)に対して実施した。ランダムサンプルを対象とした質問紙調査では、「もし見知らぬ人があなたの目の前で倒れていて意識がないようなら、あなた自ら心肺蘇生法を試みようと思いますか?」という質問に対して、41%が「そう思う」と回答した。(石見)。全体的には医学生が小・中学生の蘇生授業の講師を務めることは十分可能であると考えられた。DVD 等で蘇生を行うことの意味づけを行った 90 分間の蘇生講習会でも蘇生に対するモチベーションや理解力が高まることがわかった。聴力障害者への講習会参加者へのアンケート調査では全体的感想は良好であり、幾つかの改良点が明らかになった。全国 ALS 大会では医系学生が心肺蘇生の理論を原著論文に遡って学習する方向性を確認できた(長谷)。

救急蘇生ガイドライン 2010 において我が国と AHA、ERC と比較検討したところ、救急蘇生法の開始基準については、心肺蘇生を胸骨圧迫から開始する基本手順は市民については AHA ガイドライン 2010 全く同じ手順になった。医療従事者用では AHA ガイドライン 2010 のよりも ERC ガイドライン 2010 の病院内における心肺蘇生の基本手順に共通点が多いことは明らかとなった(坂本(哲))。総務省消防庁の所有する消防機関により医療機関に搬送された院外心停止傷病者のデータ(全国ウツタインデータ)を用いた分析では、各年代の心停止数に対する電気ショック適応波形の割合は 30 歳代が最も多く(38.7%)、年代が上昇するにつれて電気ショック適応波形の割合は漸減した。心停止が目撃された群ではバイスタンダーの心肺蘇生法の違いによって機能的転帰に有意差を認めなかった。心停止が目撃されなかった群では、人工呼吸を併用した心肺蘇生法が医療機関到着前の自己心拍の再開および機能的転帰を良好とすることが示唆された。しかし心停止が目撃されなかった群の機能的転帰の差は僅か(0.4-0.6%)で、胸骨圧迫のみの心肺蘇生法の効果を否定するものではない。対象 55,154 例の解析から、PEA の 2%-10%、asystole の 4%-15% が VF/VT への移行することが解った(畑中 A, B)。心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」は日本グリーンケア研究所が組織の事情で実施が遅れたが、グリーンケア研究所の研修コース修了者 4 名をケアシステム相談窓口を迎えて活動を再開した(丸川)。

AED を含む救急蘇生の医療体制に関わる課題

我が国の AED 設置台数は、全国で約 32.8 万台、うち PAD が約 25 万台である。PAD は、平成 18 年以降、急速に普及していて、現在もまだ、すべての都道府県で増え続けている。しかし、新規購入は 21 年から減少傾向にあり、今後の継続的な観察が必要である(近藤 A)。AED 家庭設置適応基準を植込み型除細動器

(ICD)の適応基準を元に作成し、対象患者を募集した。平成22年3月30日までに61名が応募し56名を登録、AED設置の適応に合致し、CCR・AED教育を完了した37名の患者の家庭にAEDは設置された。既に対象選考からAED設置までに2名の死亡、3名のICDへの切換えが起こった。これまでにAEDの家庭設置後に心停止の発生は報告されていない(高山)。市民によるAEDの有効性を検証するためAED内部情報回収・解析システムを全国展開し、21医療機からAED内部情報の提供を受けた。内部データ記録について時代遅れにありつつあるコンパクトフラッシュカード(CFカード)、IrDA(Infrared Data Association)規格で赤外線通信データ交換方式が多く、AEDに採用されている。AED内部データ回収では回収ソフト、コンピューター機器の取り扱いを説明する必要がある。2000年ガイドラインタイプのAEDが使用されていることが解った(小菅)。AEDの設置実態については日本救急医療財団のホームページ上の登録件数で継続的に把握しており、94,574台になっているが、我が国のAED設置台数は約32万台を超え、まだまだ登録台数は貧弱である。神戸市消防局のPAD事案を調査し検討を行ったところ、AEDの情報登録とPAD現場への情報提供、口頭指導が少なからず心肺停止症例の予後改善に寄与していることが示された。さらに、PAD事案の検証が同時に行われPAD現場へフィードバックされていた(横田)。ドクターヘリによる急性冠症候群症例の救急施設へ出動状況についてアンケート調査を行った。急性冠症候群への診療件数の率が昨年の調査結果に比して倍増し、それに伴い電気的除細動施行件数も増加していた。電気除細動器については6器種が使用されていた。また心肺蘇生法についての調査では、効果的な胸骨圧迫による心臓マッサージ法が行われているのか不明であり、また、医療従事者の安全面の配慮が行われていなかった(坂本(照))。

小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児心肺蘇生レジストリに登録された症例は179例であり、解析要件を満たした156例について検討した。データ収集プロセスにおける

データ欠損の問題を解決するため、web登録画面を改良したところ、基幹施設が登録した44例は全てが解析要件を満たした。国立成育医療センター(現国立成育医療研究センター)で胸部CTを施行した0歳から15歳までの小児患者3068名から、要件を満たした。日本人小児に対してCoSTR2010をそのまま適応することは圧迫が深くなりすぎる可能性が示唆され、JRCガイドラインでは「胸の厚さの約1/3」が推奨されることとなった。小児22症例で心電図およびパルスオキシメータの2チャンネルでHRV解析を行い、後者でHRV解析の可能性が高いと考えられた。

救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題

AED不具合調査で379件の報告があった。これらを心電図に関わりの無い不具合について解析した。不具合の種類は大まかに*種類に別けることが出来た。機械的心臓マッサージ器の病院前救護での有用性にかかわる大規模疫学的研究は、研究計画が完成したので、再度の説明会を行った後に症例登録を開始する(近藤B.C)。

D. 考察

市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

新しい蘇生ガイドライン2010でも、心肺蘇生の知識や技術は少なくとも3~6か月経つと減衰するため、推奨されている12~24か月ごとよりも短期間に、評価や再訓練を行うことを推奨している。しかし、再訓練の最適な頻度と内容については十分なエビデンスが無く、本研究の成果は重要な意義がある。また、心肺蘇生の標準的な講習会は3時間であるため投入する労力と時間は少なくない。マストレーニング法は、短時間で多人数を一斉に指導するので心肺蘇生法の普及を可能にする貴重な地域介入モデルである(石見A,B)。小・中学生の蘇生授業で講師を務めることは、医学生には蘇生を

より深く学ぶ機会として貴重であったが、継続するには医学部授業との兼ね合いが課題である。多くの教師や学校管理者に蘇生授業に対する理解を深める方策として公開授業や AED 啓発教材を AED 設置学校へ配布するなど、蘇生授業を行う土壌を作る事を計画している。聴力障害者へのテロップ入り AED 啓発アニメが効果的であったが改良の必要である。全国 ALS 大会では参加した医系学生が心肺蘇生の理論を原著論文に遡って学習する重要性を確認した意義は大きい（長谷）。わが国のガイドライン 2010 を米国、欧州のそれと比較し、特に、その開始基準及び手順の相違について検討したところ、基づく理念は同一であるが具体的手順は必ずしも同一とは言えなかった。今後は、それぞれの国・地域の心肺蘇生実施率、社会復帰率や、ガイドライン変更に伴う影響を調査すべきである（坂本（哲））。電気ショック適応波形は 60 代を境に低下することを明らかにしたが、高齢者の蘇生への戦略は成人とは異なる方策が必要なのかもしれない。心停止が目撃されなかった患者群では、人工呼吸を併用した心肺蘇生法が医療機関到着前の自己心拍の再開および機能的転帰を良好であったが、より詳細な検討が必要である。心停止から救急隊・first responder の接触までの時間が短時間であると Primary VF/VT の割合が高く、予後が良好な蘇生成績となり得ることが考えられる。蘇生の予後比較では Primary VF/VT の割合をバイアスのひとつとして考慮すべきであると考えられた（畑中 A）。我が国では価値観の多様化が急速に進行していることから、米国と同様に「善意の行為」を訴訟対象となる可能性が高く「善きサマリア人法」の立法化が必要であり。医師の蘇生義務を強化するとともに国民的コンセンサスが求められる（畑中 B）。

日本グリーンケア研究所で研修を受けた相談員を配した「こころのケア」システムを稼働させているが、有意な相談がない。心肺蘇生や

AED の必要性などが市民に相当に深く浸透したことが、初期の頃のような「こころの傷」を残さない可能性も推定され、大規模な調査が必要である（丸川）。

AED を含む救急蘇生の医療体制に関わる課題

当研究での AED 設置台数調査は、業者の販売実績を都道府県別に集計して、これを設置台数と見なす方法である。所有者の移転や企業・病院の倒産で廃棄、あるいは行方不明となる AED が増加する可能性が高いことから、今後の設置実数把握の方法を検討しなければならない（近藤 A）。突然死の発生頻度の高いと推測される心臓病患者の家族に対し心脳蘇生と AED 使用を教育し、AED の自宅設置を進めるプログラムを進めており、家庭での突然死防止と、さらに医療費削減効果が期待される（高山）。PAD データの回収検討をするためには、AED データ回収ソフトを完備する施設・ポイントの増設が必要である。さらに AED 回収モデル都市を作ることが望まれる（小菅）。AED の情報登録と PAD 現場への情報提供、口頭指導が少なからず心肺停止症例の予後改善に寄与していることが示された。今後は、AED の設置情報の登録システムと PAD 事後検証が一元的に行うことが目標である（横田）。

ドクターヘリ搬送患者の心肺蘇生法調査では、効果的な胸骨圧迫が行われているか不明であることから、実際の飛行下での電気除細動器、自動心臓マッサージ器の安全性について実験的研究を行いデータを補強する必要があると考えられた（坂本（照））。

小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児の「院内」心停止症例登録については、小児集中治療ネットワークに重畳することで、全国症例登録基盤の準備も整ったので、海外との共同研究へとつなげたい。小児「院外」心停止症例登録基盤については、各地域独自のデータを包括的に収集する作業を継続的に進める。小児心肺蘇生における胸骨圧迫の新たな絶

対値指標を提唱した。今後は、実際の圧迫の深さをモニタリングすることが必須であり、それを可能とする小児用自動胸骨圧迫装置の開発が望まれる。パルスオキシメータを用いた HRV (heart rate variability) 解析による小児心肺停止予測と合わせたデータ収集をさらに進める (清水)。

救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関する課題

AED の不具合調査報告では報告件数の減少が、実件数の減少か、重複報告を避けたためかは不明であるが、過去の報告事案については製造販売業者と改善に向けた作業が重要である。胸骨圧迫デバイス (心臓マッサージ器) の使用により傷病者の予後が改善しているのかどうかを検証するためにも、各消防本部等で胸骨圧迫デバイスの使用プロトコルや適応が一定の基準のもとに定められる必要である。東日本大震災対応で全国消防機関が手を取られ、本研究が停滞しているが、最終年度には途中結果が報告できるものと考えている (近藤 B, C)。

E. 結論

2 年度の研究活動は各研究が置かれた環境に強く影響され、一部では掘り下げが不十分な結果に終わったものもあり、最終年度での積極的な活動に期待したい。市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題においては、講習時間の短縮、長期間の記憶保持、いざと言う時に思い出し易さが指標として重視され、45 分間の学校教育のスケジュールに合わせた DVD と蘇生人形の組み合わせ、市民への普及では胸骨を押すだけの新しい蘇生教育法は、臨床的には限界があるものの、普及効果が期待できる研究成果が得られている。医系学生による学校生徒への蘇生教育と言うユニークな普及法も効果が期待でき、今後は大学生の課外活動から実習課題への組み入れへの働きかけが期待される。今まで置き去りにされてきた聴覚障害者のため

の教材も有用性が確認できた。確実に新たな普及啓発の時代が開けると実感できる。一方で、国際的な視野で蘇生率を比較検討する過程で、VF/VT に 2 種類が存在する可能性、60 歳を超えると VF/VT が減少することなど重要な発見があり、蘇生率の改善に新たな方策を提言した。また、公共の場での緊急医療要請を受けた医師が、自発的かつ積極的に応召できる救急処置環境や法的免責に関わる見解を整えたことは、蘇生率改善に大きく貢献する地固めとなると考えられる。

AED を含む救急蘇生の医療体制に関わる課題においては、AED の設置実態を把握することが、設置実態と一致なくなる可能性が憂慮される。また新規設置台数の伸びがこの 2 年間減少傾向にあり、今後は計画的な設置への転換が必要かもしれない。市中への AED 普及は急速に進んでいるが、リスクの高い人の家庭に AED を設置する試みは推進すべき方向であり、長期の観察が必要である。AED 内部に記録された患者の心電図情報が捨て去られている現状は改善されるべきであるが、臨床治療のどの場面で活用できるかも同時に検討すべき課題であり、これによってデータ回収法を修正する必要がある。ドクターヘリでの傷病者搬送の質と安全性の確保では、過去事例の分析では限界があり搬送中の AED を含む心肺蘇生に関わる阻害要因の分析に実験的な分析が必要である。

小児心停止救命率の向上に関わる課題については、小児心肺停止症例の登録システムが院内事例、院外事例ともにほぼ整ったので症例集積を進める。本年度で明らかにした小児の胸骨圧迫の深さを正確に実行するための装置の開発、パルスオキシメータでの心停止予測法など新たな展開が期待できる。

救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関する課題については、AED の不具合調査を継続して進めることの重要性が明らかとなった

ので、継続的なシステムを検討すべきである。
病院前救護において救急救命士が用いる医療器具は、病院にとは異なった基準での認可が行われることが望ましく、LDB の有用性の検証は、そのモデルとなることが期待できる。

F. 健康危険情報、

特になし

G. 研究発表

各分担研究報告に掲載されているので省略する。

H. 知的財産権の出願、登録情報

特になし

II. 分担研究報告書

目 次

II. 分担研究報告

1. 心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究
丸川 征四郎 医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐
2. 救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発
長谷 敦子 長崎大学病院救命救急センター 准教授
3. AED の設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究
横田 裕行 日本医科大学救急医学 教授
4. AED を含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究
石見 拓 京都大学保健管理センター 助教
5. AED 内部情報の活用を促進する方策に関わる研究
小菅 宇之 横浜市立大学附属市民総合医療センター
高度救命救急センター 准教授
6. 成人および小児における効果的な AED 家庭内設置に関わる研究
高山 守正 財)日本心臓血圧研究振興会 附属榊原記念病院 副院長
7. 小児心停止救命率向上のための AED を含めた包括的研究
清水 直樹 国立成育医療センター研究所 成育政策科学研究部
東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 医長
8. ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上についての研究
坂本 照夫 久留米大学高度救命救急センター 教授
9. 欧米との比較検証に基づく救急蘇生実施率向上のための研究
畑中 哲生 救急救命九州研修所 教授
10. 科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究
坂本 哲也 帝京大学医学部附属病院救命救急センター 教授
11. 心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究
近藤 久禎 国立病院機構災害医療センター臨床研究部 政策医療企画研究室長
教育研修室長

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業
循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究
(H21-心筋-一般-001)
(研究代表者 丸川征四郎)

平成 22 年度研究報告

分担研究報告

心肺蘇生者等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究

研究分担者 丸川 征四郎

医療法人医誠会 医誠会病院 院長補佐

平成 23(2011)年 3 月

目 次

1. 研究者名簿	2
2. 分担研究報告書	
研究要旨	3
A. 研究目的	3
B. 研究方法	3
C. 研究結果	4
D. 考察	4
E. 結論	5
F. 健康危険情報	5
G. 研究発表	5
H. 知的財産権の出願、登録情報	5

図表

- 図 1、システム図（修正）
- 図 2、配布リーフレット
- 図 3、大阪府豊中市消防への依頼状
- 図 4、相談員の担当表
- 図 5、聞き取りフォーマット

資料

資料 1

- 1、相談員依頼に関わるグリーンケア研究所との打ち合わせ
- 2、相談員候補者との打ち合わせ
- 3、こころのケア 電話相談にかかる取り決め

資料 2

- 1、グリーンケア研究所人材養成講座のカリキュラム単位表（2011 年度版）
- 2、人材養成講座の講義日程表